

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS  
LABORATORIUM DI SMA NEGERI 1 MEJAYAN  
KABUPATEN MADIUN**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata II pada Magister  
Administrasi Pendidikan sekolah Pascasarjana

Oleh :

SRIYONO

Q100 160 031

**PROGRAM STUDI MAGISTER ADMINISTRASI PENDIDIKAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

### **PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS LABORATORIUM DI SMA NEGERI 1 MEJAYAN KABUPATEN MADIUN**

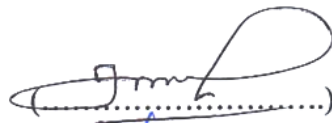
#### **PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh :  
**SRIYONO**  
**NIM: Q100 160 031**

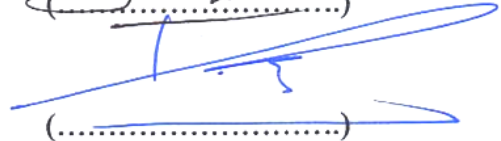
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing

1. Prof. Dr. Abdul Ngalim, M.M., M.Hum.



2. Dr. Sumardi, M.Si.



**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS  
LABORATORIUM DI SMA NEGERI 1 MEJAYAN  
KABUPATEN MADIUN**



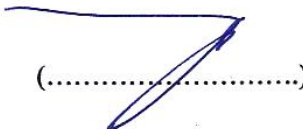
**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh :  
**SRIYONO**  
**NIM: Q100 160 031**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Program Studi Magister Administrasi Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Senin, 21 Agustus 2017  
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat

Dewan Penguji :

1. Prof. Dr. Abdul Ngalim, M.M., M.Hum.  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Sumardi, M.Si.  
(Anggota 1 Dewan Penguji)
3. Dr. Djalal Fuadi, M.M.  
(Anggota 2 Dewan Penguji)

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)



Direktur,

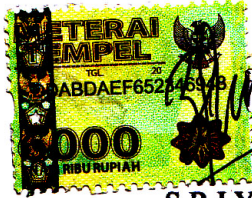
  
**Prof. Dr. Bambang Sumardjoko**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis ini benar – benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Surakarta, Juli 2017

Yang membuat pernyataan,



SRIYONO

NIM : Q100 160 031

# **PENGELOLAAN PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS LABORATORIUM DI SMA NEGERI 1 MEJAYAN KABUPATEN MADIUN**

## **ABSTRAK**

Pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium meliputi perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan kendala-kendala yang dihadapi guru serta solusinya. Pembelajaran kimia berbasis laboratorium sangat penting karena sesuai tuntutan kurikulum 2013 dengan pendekatan scientific dengan langkah – langkah pokok, mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, mengomunikasikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium, strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium, penilaian (*assesment*) pembelajaran kimia berbasis laboratorium, kendala-kendala yang dihadapi guru dan tenaga laboran dalam pembelajaran kimia berbasis laboratorium beserta solusinya di SMA Negeri 1 Mejayan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kualitatif (*qualitative research*) dan dengan pendekatan penelitian etnografik (*etnografik research*). Ada 8 strategi yang dilakukan guru sebagai berikut. Guru sebaiknya menganalisis karakteristik materi yang akan dipraktikumkan, ketersediaan alat dan bahan, tingkat bahaya penggunaan bahan, menugaskan siswa untuk mempelajari LKS, mempersiapkan soal pre test, lembar penilaian, dan soal post test. Sebaiknya sebelum siswa praktikum guru lebih terdahulu sudah mencobanya. Guru juga harus menyiapkan sistematika laporan praktikum yang akan digunakan dalam presentasi dan diskusi pada pertemuan berikutnya. Dalam strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laborartorium, disarankan guru kimia melakukan prosedur operasional laboratorium, seperti mengadakan pre-test, mencuci alat sebelum praktikum, dan post test, sehingga pembelajaran yang ditekankan pada proses untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan ilmiah bagi siswa dapat berjalan efektif, efisien dan hasilnya optimal.

Kata Kunci : *berbasis laboratorium, Pengelolaan Pembelajaran kimia.*

## **LABORATORY BASED CHEMESTRY LEARNING MANAGEMENT AT SMA NEGERI 1 MEJEYAN MADIUN.**

## **ABSTRACT**

Laboratory-based chemistry learning management includes planning, implementation, evaluation and constraints faced by teachers and their solutions. Laboratory-based chemistry learning is essential because it meets the demands of the 2013 curriculum with a scientific approach with key steps, observing, questioning, gathering information, associating, communicating. The purpose of this research is to describe laboratory based chemistry study planning, laboratory based chemistry learning strategy, chemical lab based learning assessment, constraints faced by teachers and laboratory staff in laboratory based chemistry learning along with the solution in SMA Negeri 1 Mejayan. This research is conducted by using qualitative research method, and with ethnographic research approach. There are 8 strategies that teachers do as follows. Teachers should analyze the material characteristics to be practiced, the availability of tools and materials, the level of hazard of material use, assigning students to study the LKS, preparing for pre test, assessment sheets, and post test questions. Preferably before the previous teacher practicum students

have tried it. Teachers should also prepare a systematic report of the practicum to be used in presentations and discussions at the next meeting. In the implementation strategy of chemistry-based learning laboratory, it is advisable for chemistry teachers to perform laboratory operational procedures, such as pre-test, washing tools before lab, and post test, so that the learning emphasized on the process of obtaining knowledge and scientific skills for students can run effectively And the results are optimal.

Keywords : *laboratory-based, Chemical learning Management*

## **1. PENDAHULUAN**

Untuk menciptakan pembelajaran kimia yang diharapkan dapat memenuhi standar pendidikan Nasional maka diperlukan laboratorium yang mendukung terciptanya pembelajaran kimia yang kreatif dan inovatif, Hidayati (2012: 4). Melalui pembelajaran kimia berbasis laboratorium peserta didik dapat; 1) belajar melakukan pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses-proses sains, 2) dapat melatih keterampilan berfikir ilmiah, 3) dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, 4) dapat menemukan dan memecahkan berbagai masalah baru melalui metode ilmiah.

Laboratorium merupakan tempat untuk melihat, mencoba, menguji, dan menilai konsep-konsep sains yang dipelajari hingga peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang sains, laboratorium merupakan jantung dari kegiatan pembelajaran sains khususnya pembelajaran kimia. (Wiratma, 2014: 426). Belajar kimia yang hanya dilakukan didalam kelas dengan metode ceramah, diskusi, latihan soal, tanya jawab, dan hanya mendengarkan penjelasan, kurang bermakna tanpa disertai dengan melakukan kegiatan sains yang sebagian besar dilaksanakan di laboratorium.

Pembelajaran di laboratorium diharapkan dapat: (1) mengembangkan keterampilan peserta didik dalam pengamatan, pencatatan data, pengukuran dan manipulasi alat yang diperlukan serta pembuatan alat-alat sederhana, (2) melatih peserta didik bekerja dengan teliti, cermat dalam mencatat, serta menyusun hasil percobaan secara jelas dan objektif/jujur. (3) melatih peserta didik bekerja secara teliti dan cermat serta mengenal batas-batas kemampuannya dalam pengukuran-pengukuran, (4) mengembangkan kekuatan penalaran peserta didik secara kritis, (5) memperdalam pengetahuan inquiri dan pemahaman terhadap cara pemecahan masalah, (6) mengembangkan sikap ilmiah, (7) memahami, memperdalam, dan menghayati IPA yang dipelajarinya, (8) dapat mendesain dan melaksanakan percobaan lebih lanjut dengan menggunakan alat dan bahan yang sederhana, (9) dapat menyusun laporan praktikum dan mampu mempresentasikannya. (Wiratma, 2014 : 428)

Kompetensi psikomotor menjadi penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran kimia di SMA. Karena pada kurikulum 2013 kompetensi psikomotor terdapat dalam kompetensi inti yang keempat. Selain itu Permendikbud nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian menyatakan bahwa pendidik menilai kompetensi psikomotor melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik untuk mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio.

Dalam pembelajaran laboratorium guru harus dapat melakukan penilaian test praktikum. Dalam implementasi kurikulum 2013 sesuai permendikbud No.81A tahun (2013), dengan menekankan pendekatan scientific, maka pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium sangatlah penting dan mendesak untuk dilaksanakan oleh guru-guru pengampu mata pelajaran kimia di SMA. Pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium meliputi perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan kendala-kendala yang dihadapi oleh guru dan tenaga laboran serta solusinya. Pembelajaran kimia berbasis laboratorium sangat penting karena sesuai tuntutan kurikulum 2013 dengan pendekatan *scientific* dengan langkah – langkah pokok: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah dengan penelitian kualitatif (*qualitative research*), dengan pendekatan penelitian etnografik (*etnografik research*) yaitu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan aspek-aspek budaya, sosial dan sistem metode penelitian pendidikan (Sutama, 2016: 282). Sumber data yang digunakan peneliti terdiri dari data primer (*primary data*) yaitu data yang diambil langsung dari pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium, dalam hal ini laboratorium kimia SMA Negeri 1 Mejayan. Dalam riset kualitatif semua teknik pengumpulan data sangat tergantung dari penelitinya sendiri sebagai alat utamanya (Sumarjoko, 2015: 13). Untuk itu peneliti selalu hadir dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium. Hal ini sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif Human instrument. Riset kualitatif memilih sampling (cuplikan) yang bersifat acak. Teknik cuplikan cenderung bersifat purposive sampling karena lebih mampu menangkap kedalaman data dalam menghadapi realitas jamak. Sedang yang non interaktif meliputi kuisioner, mencatat dokumen atau arsip dan juga observasi tak berperan. Teknik serta prosedur untuk memperoleh data dalam penelitian kualitatif ini adalah: (1) Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara dengan semua yang terlibat dalam proses pelaksanaan pembelajaran kimia

berbasis laboratorium, di antaranya kepala sekolah, wakasek kurikulum, Wakasek sarana dan prasarana kepala laboratorium kimia, Guru mata pelajaran kimia, tenaga laboran dan peserta didik.(2) Dokumentasi yaitu sesuatu yang tercatat, tertulis digunakan sebagai bukti baik berupa data kualitatif maupun data kuantitatif yang ada pada pelaksanaan Pembelajaran Kimia berbasis laboratorium. (3) Observasi yaitu mengadakan pengamatan secara sistematis terhadap keseluruhan proses pembelajaran kimia berbasis laboratorium.

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan validasi triangulasi metodologi, dan review informan. Triangulasi metodologi penggunaan metodologi yang berbeda pada satu masalah dalam studi (sering dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dalam satu riset). Sedangkan review informan adalah laporan penelitian direview informan (khususnya key informan) untuk mengetahui, apakah yang ditulis merupakan suatu yang dapat disetujui mereka. Dalam hal ini kadang-kadang memerlukan diskusi agar pengertian dari kedua belah pihak dapat tercapai kesepakatan.

### **3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang peneliti peroleh dari hasil wawancara, hasil pengamatan berperan serta, dokumen tertulis dan foto-foto kegiatan pelaksanaan pembelajaran kimia di laboratorium dan gambaran umum SMA Negeri 1 Mejayan sebagai tempat penelitian. Uraian dalam bagian ini terdiri dari: 1) Temuan hasil penelitian dan 2) Pembahasan. Untuk temuan hasil penelitian dimulai, perencanaan pelaksanaan pembelajaran kimia di laboratorium, strategi pembelajaran kimia di laboratorium, penilaian (assessment) kegiatan peserta didik di laboratorium, kendala-kendala pembelajaran di laboratorium dan solusinya.

#### **3.1 Temuan Hasil Penelitian**

##### **3.1.1. Data Temuan Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium**

Hasil wawancara peneliti berkaitan dengan tugas kepala sekolah dalam perencanaan pembelajaran kimia di laboratorium dengan Bapak Drs. Yayuk Nuryanto, M.Pd selaku kepala sekolah sebagai berikut. Memberi tugas kepada penanggungjawab laboratorium kimia untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium, memberi tugas kepada laboran untuk bertugas di laboratorium, menyediakan dana untuk keperluan operasional laboratorium, memberikan arahan, bimbingan, monitoring dan evaluasi kepada tenaga-tenaga yang bertugas di laboratorium. Hasil wawancara peneliti dengan Kepala laboratorium kimia SMA Negeri 1 Mejayan, dengan Bapak Wasis Pamuji, S.Pd, M.Pd, adalah sebagai berikut. Kepala laboratorium bertanggung jawab atas kelengkapan administrasi laboratorium, bertanggung



jawab atas kelancaran penggunaan laboratorium, mengusulkan kepada kepala sekolah tentang pengadaan alat dan bahan laboratorium. Ibu Ruly Fitriani, S.Pd sebagai laboran mengatakan tugasnya dalam menyiapkan laboratorium sebagai tempat pembelajaran kimia adalah sebagai berikut. Mengerjakan administrasi laboratorium kimia, mempersiapkan dan menyimpan kembali alat dan bahan yang telah digunakan praktikum, bertanggung jawab atas kebersihan ruang dan laboratorium kimia. Siska Septiria Nosari salah satu siswa kelas XA4 menyatakan bahwa hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam pembelajaran kimia di laboratorium adalah sebagai berikut. Peserta didik mengadakan pembagian tugas dalam membawa alat dan bahan yang tidak ada di laboratorium sesuai petunjuk guru, mempelajari lembar kerja peserta didik, utamanya prosedur atau cara kerja, yang sudah dibagikan. Sebagai data pelengkap mengenai pandangan dan sikap peserta didik terhadap pembelajaran kimia di laboratorium peneliti mengadakan angket dan kuisioner.

Tabel 4.4 sikap dan pandangan peserta didik pada kegiatan Praktikum kimia.

NO	URAIAN	KELAS	PROSENTASE
1.	Pembelajaran kimia yang di laksanakan di laboratorium dapat meningkatkan pemahaman konsep kimia	X : 30 peserta didik	92%
		XI : 21 peserta didik	94%
2.	Pembelajaran kimia di labortorium peserta didik dilatih untuk menemukan sendiri konsep yang sedang di pelajari	X : 30 peserta didik	86%
		XI : 21 peserta didik	75%
3.	Pembelajaran kimia di laboratorium peserta didik dilatih untuk teliti,jujur,kebersihan, tanggung jawab, kerjasama dan disiplin	X : 30 peserta didik	96%
		XI : 21 peserta didik	97%
4.	Pembelajaran kimia di laboratorium peserta didik dilatih untuk menggunakan metode ilmiah	X : 30 peserta didik	87%
		XI : 21 peserta didik	91%
5.	Pembelajaran kimia di laboratorium peserta didik harus mengutamakan keselamatan kerja	X : 30 peserta didik	95%
		XI : 21 peserta didik	95%

### 3.1.2 Data Temuan Strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium

Bagaimana strategi pembelajaran kimia di laboratorium peneliti mengadakan wawancara lebih lanjut dengan Bapak Langgeng widagdo, S.Pd. Hasil wawancara peneliti adalah sebagai berikut. Guru sebaiknya menganalisis karakteristik materi yang akan dipraktikkan, alat dan bahannya ada atau tidak, tingkat bahaya penggunaan bahan, menugaskan peserta didik untuk mempelajari LKS, mempersiapkan soal pre test, lembar penilaian, soal post test, Sebaiknya sebelum peserta didik melaksanakan praktikum guru lebih terdahulu sudah mencoba.

### **3.1.3 Data Temuan Penilaian (*assessment*) pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Penilaian yang di lakukan guru pada saat peserta didik melakukan kegiatan praktikum juga merupakan sub focus penelitian berikutnya. Hasil wawancara peneliti dengan bapak langgeng Widagdo,S.Pd adalah sebagai berikut. Dalam praktikum kimia ada 3 penilaian yaitu; Penilaian awal (Pre-Test), Penilaian pada pelaksanaan, Penilaian pada akhir praktikum (post-test). Lebih lanjut Bapak Langgeng widagdo,S.Pd mengatakan untuk penilaian pada saat pelaksanaan adalah sebagai berikut. Yang dinilai dalam kegiatan pelaksanaan praktikum dapat dilihat dari ketelitian, kejujuran, kedisiplinan, kebersihan alat dan kerjasama kelompok. Dalam melakukan penilaian guru harus sudah menyiapkan rubric penilaian. Rubrik penilaian yang dibuat guru dapat menilai tingkat ketelitian peserta didik, kejujuran, kedisiplinan, kebersihan alat, dan kerja sama kelompok.

### **3.1.4 Data Temuan Kendala-kendala yang dihadapi guru dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium beserta solusinya.**

Untuk mendapatkan data tentang kendala-kendala yang di hadapi guru peneliti mengadakan wawancara dengan Bapak Langgeng Widagdo,S.Pd. Hasil wawancara yang peneliti dapatkan adalah sebagai berikut. Kendala -kendala yang saya temukan di antaranya alat dan bahan yang masih kurang, tidak adanya tenaga laboran yang sesuai dengan standart, saluran air yang kadang-kadang macet, tidak adanya tempat pembuangan limbah. Ibu Maria Dahlia Bernadeta,S.Pd menambahkan, kadang-kadang banyaknya alat tabung reaksi yang masih ada bekas reaksi pembakaran yang sulit dibersihkan, sehingga ,mengurangi keakuratan hasil praktikum. Untuk itu beliau menyarankan agar tabung reaksi yang sudah kotor atau ada bekas limbah reaksi sebelumnya untuk tidak digunakan.

Untuk solusi dalam menghadapi kendala-kendala dalam praktikum Bapak Langgeng widagdo,S.Pd lebih lanjut mengatakan sebagai berikut. Alat dan bahan tidak semua tersedia ada di labortorium maka guru biasanya memberikan tugas peserta didik untuk mencari dilingkungan sekitar. Bisa saja bahan dibeli dari apotik atau dari toko besi sesuai dengan

bahan yang masih kurang seperti soda api ( $\text{NaOH}$ ), asam cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), soda kue ( $\text{NaHCO}_3$ ). Tenaga laboran yang kurang mampu/cakap maka guru bisa mengajar/membimbing laboran. Jika saluran air yang macet guru menghubungi tenaga pramu, dan untuk tidak adanya tempat pembuangan limbah guru/tenaga laboran melaporkan kepada kepala lab, selanjutnya kepala lab membuat usulan pengadaan barang untuk menampung limbah sejenis ember yang ada tutupnya. Ibu Maria Dahlia Bernadeta, S.Pd, lebih lanjut menyatakan kendala yang dihadapi selama proses praktikum berlangsung adalah sebagai berikut. Kendala pada saat praktikum berlangsung peserta didik kesulitan memasang alat biuret, menimbang, cara melihat dalam skala, mengatasi hasil reaksi yang berbau tajam, menuang larutan  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  atau zat lain yang membahayakan. Solusi untuk menghadapi masalah tersebut menurut Ibu Maria Dahlia Bernadeta adalah dengan jalan guru harus berada di laboratorium selama praktikum berlangsung.

### **3.2 Pembahasan**

Dari data profil sekolah menunjukkan bahawa SMA Negeri 1 Mejayan merupakan sekolah unggulan di Kabupaten Madiun, yang memiliki laboratorium kimia yang mempunyai peralatan kimia lengkap yang menjadi dasar pertimbangan tempat penelitian.

#### **3.2.1 Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Sesuai pendapat priansa (2014 : 16) yang mengemukakan bahwa setiap manajer membutuhkan minimal tiga keterampilan dasar. Ketiga keterampilan tersebut adalah keterampilan konseptual, keterampilan kemanusiaan serta keterampilan teknis. Untuk membantu kepala laboratorium maka kepala sekolah menugaskan seorang laboran. Laboran yang ideal harus cakap dalam membuat administrasi laboratorium, cakap membuat larutan kimia dengan konsentrasi tertentu, dan harus mampu memperbaiki peralatan yang rusak serta mampu mengatasi paparan zat kimia yang membahayakan guru, peserta didik dan laboratorium. Kepala sekolah harus mengalokasikan dana operasional untuk keperluan laboratorium. Penjelasan tugas pokok kepala laboratorium dapat diuraikan sebagai berikut.

(1) Bertanggung jawab atas kelengkapan administrasi laboratorium.

Kelengkapan administrasi merupakan sarana pendukung dalam pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium yang penting, karena dengan administrasi yang lengkap mempermudah kepala sekolah termasuk pengawas untuk memonitoring penggunaan laboratorium. Administrasi laboratorium yang peneliti dapatkan dari wawancara, observasi dan dokumentasi antara lain; (a) Daftar hadir peserta didik, (b) jurnal kegiatan, (c) bukti

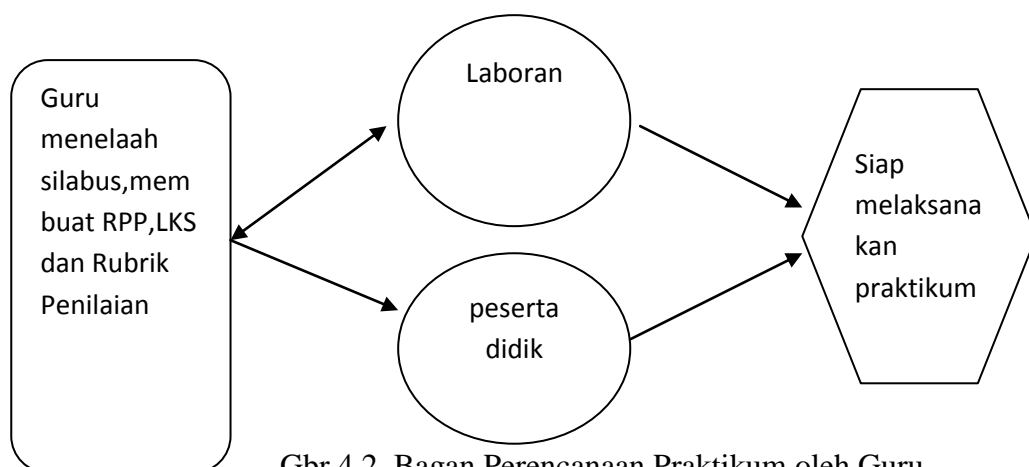
peminjaman alat, (d) Program kerja laboratorium, (e) daftar alat beserta kondisi, (f) daftar bahan beserta kondisi.

(2). Bertanggungjawab atas kelancaran penggunaan laboratorium,

Tanggung jawab kepala laboratorium kimia agar pembelajaran berbasis laboratorium dapat berjalan secara optimal, efisien dan efektif. Dalam mendukung proses pembelajaran kimia (Praktikum kimia ) kepala laboratorium kimia mempunyai program kerja dalam satu tahun pelajaran yang dibagi menjadi dua semester. Untuk satu semesternya ada tiga tahap diantaranya, ada tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir/ penutup.

(3) Mengusulkan kepada kepala sekolah tentang pengadaan alat dan bahan

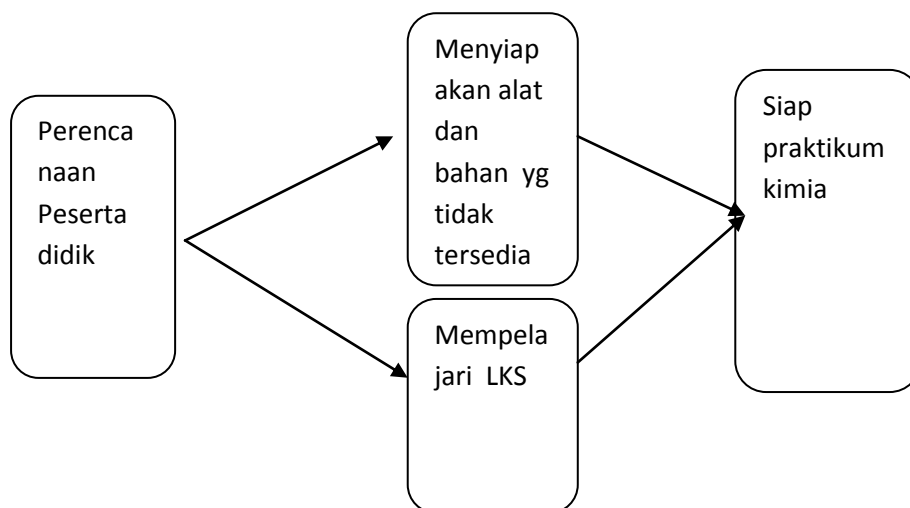
Kepala laboratorium mengadakan usul pengadaan barang berupa alat dan bahan kimia setelah melakukan pengecekan pada akhir semester sebelumnya. Usul pengadaan alat dan bahan juga dapat dilaksanakan dengan dasar permintaan guru pembimbing kimia, untuk memenuhi kebutuhan rencana praktikum. Prosedur pengusulan alat dan kimia dapat melalui kepala sekolah langsung atau dapat juga melalui wakil kepala sekolah bagian sarana prasarana. Dari data tersebut dapat dijelaskan bahwa perencanaan yang dilakukan guru ada tiga langkah yaitu; (a) menelaah silabus, (b) berkoordinasi dengan laboran, (c) menyampaikan rencana praktikum kepada peserta didik. Lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan sebagai berikut.



Gbr.4.2 Bagan Perencanaan Praktikum oleh Guru

Perencanaan praktikum yang dilakukan peserta didik, dari data hasil wawancara dengan Siska Septiria Nosari, perencanaan yang dilakukan peserta didik adalah sebagai berikut. Peserta didik mengadakan pembagian tugas dalam membawa alat dan bahan yang tidak ada di laboratorium sesuai petunjuk guru, mempelajari lembar kerja peserta didik, utamanya prosedur atau cara kerja, yang sudah dibagikan.

Peserta didik harus tahu apa judul praktikum, tujuan praktikum, dasar teori praktikum, alat dan bahan, prosedur /cara kerja, tabel pengamatan. Disini peserta didik diharapkan sudah tahu apa yang harus dilakukan sebelum praktikum dilaksanakan.



Gbr. 4.3 bagan perencanaan praktikum oleh peserta didik.

Data pendukung pendapat peserta didik mengenai pembelajaran kimia berbasis laboratorium peneliti dapatkan, pembelajaran kimia yang dilaksanakan di laboratorium dapat meningkatkan pemahaman konsep kimia. 92% dari 30 peserta didik kelas X, dan 94% dari 21 peserta didik kelas XI menyatakan sangat setuju. Dari data kuisioner yang peneliti dapatkan itu menunjukkan bahwa peserta didik sangat terbantu untuk memahami konsep-konsep kimia yang menurut peserta didik masih abstrak. Pembelajaran kimia di laboratorium peserta didik dilatih untuk menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari dari pernyataan tersebut 86% peserta didik kelas X sebanyak 30 anak dan 75% peserta didik kelas XI sebanyak 21 anak, menyatakan sangat setuju. Kalau dianalisis masih sebanyak 14% peserta didik dari 30 anak kelas X dan 25% peserta didik dari 21 anak kelas XI masih tidak setuju. Yang tidak setuju karena di laboratorium peserta didik dilatih untuk menemukan sendiri, ini yang masih menjadikan 25% anak tersebut tidak setuju. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Penelitian Joice dan Weil dalam Made wena (2014). Penerapan model inquiry biologi pada sekolah menengah khususnya kelas 8 dan kelas 11 di Amerika Serikat telah berhasil dalam (1) meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (2) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sedangkan Layton (1992) penerapan model inquiry biologi dapat meningkatkan pemahaman terhadap suatu konsep dan menghilangkan miskonsepsi pemahaman siswa. Di sini siswa kurang mendukung diterapkannya model pembelajaran Inquiry karena tidak mengertinya apa yang dimaksud dengan menemukan

sendiri, dan belum banyak yang mereka lakukan di laboratorium dengan model pembelajaran inquiry murni sedangkan pembelajaran yang diterapkan masih inquiry terbimbing. Pembelajaran kimia di laboratorium peserta didik dilatih untuk teliti, jujur, kebersihan, tanggung jawab, kerjasama dan disiplin, dari pernyataan tersebut 96% peserta didik kelas X sebanyak 30 anak dan 97% peserta didik kelas XI sebanyak 21 anak, menyatakan sangat setuju. Dari data tersebut kelas XI persentasenya lebih tinggi ini menunjukkan bahwa peserta didik kelas XI sudah berpengalaman untuk melaksanakan pembelajaran berbasis laboratorium. Pembelajaran kimia di laboratorium peserta didik dilatih untuk menggunakan metode ilmiah 87% peserta didik kelas X sebanyak 30 anak dan 91% peserta didik kelas XI sebanyak 21 anak, menyatakan sangat setuju. Kelas XI persentasenya tetap lebih tinggi dari kelas X, hal ini disebabkan kelas XI sudah mengerti apa itu metode ilmiah. Model pembelajaran berbasis keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan proses konstruksi pengetahuan secara bertahap. Hal ini sejalan dengan penekanan pada kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik dengan menggunakan metode ilmiah dengan langkah-langkah ; (1) mengamati; (2) Menanya; (3) mengumpulkan informasi; (4) mengasosiasi; (5) mengomunikasikan. (Direktorat Pembinaan SMA-Ditjen Pendidikan Menengah: 2014).

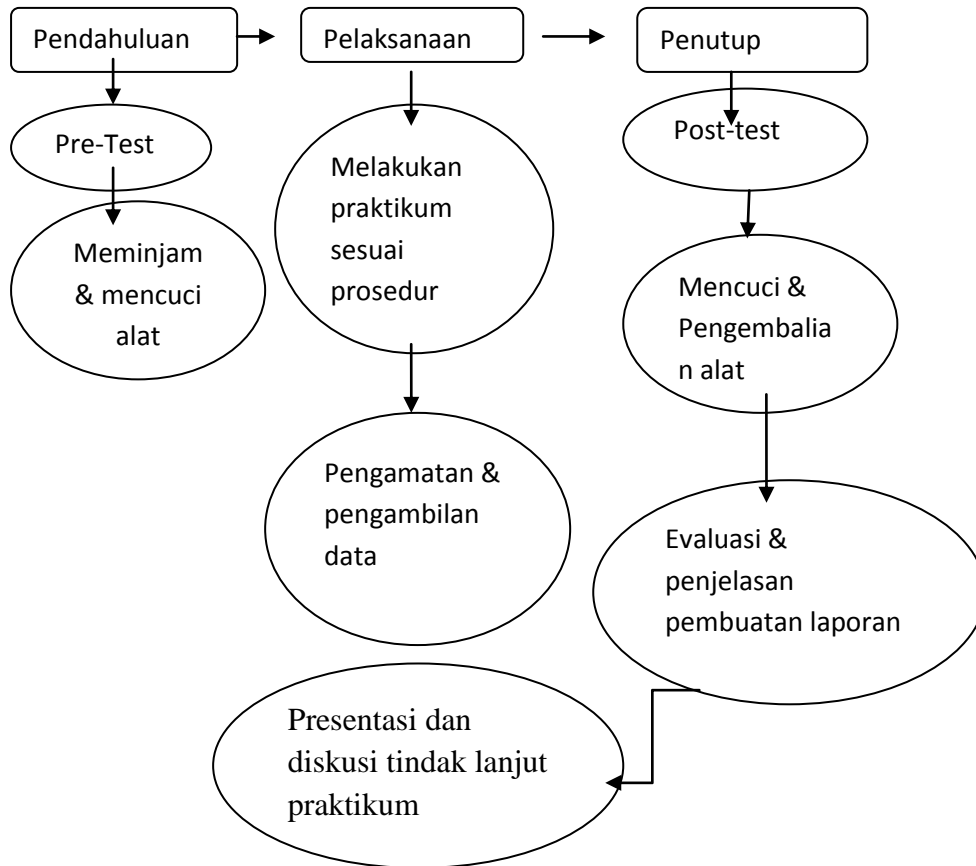
### 3.2.2. Strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium

Strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium agar dapat berlangsung dengan efisien dan efektif, dapat ditempuh dengan 8 langkah dengan penjelasan sebagai berikut. (a) Guru sebaiknya menganalisis karakteristik materi yang akan dipraktikumkan. Berdasarkan wawancara mendalam bahwa tidak semua materi pelajaran kimia dapat dilakukan praktikum. Untuk melakukan praktikum dengan materi-materi seperti atom, proton, elektron, harus ditunjang dengan peralatan yang canggih, peralatan tersebut belum ada di laboratorium tingkat SMA. Analisis karakteristik materi dapat dilakukan guru di awal semester, sehingga guru sudah dapat memperkirakan materi mana yang dapat dilakukan di laboratorium dan mana yang tidak dapat dilakukan di laboratorium, (b) Alat dan bahannya ada atau tidak. Jika alat tidak tersedia maka guru dapat membuat alat praktikum sendiri, seperti yang terjadi pada praktikum larutan elektrolit, guru dan peserta didik dapat membuat alat tester sendiri. Demikian juga bahan kimia jika tidak terdapat di laboratorium maka guru dapat menugaskan peserta didik untuk membeli bahan kimia di toko-toko bahan kimia, kadang juga di apotik, dan toko besi, (c) tingkat bahaya penggunaan bahan. Penggunaan bahan kimia berbahaya seperti asam sulfat, asam klorida, dengan konsentrasi tinggi dapat membahayakan peserta didik jika salah dalam penggunaannya, maka guru harus dapat mengantisipasi agar

bahan-bahan tersebut tidak mencederai peserta didik. Upaya guru dapat mengencerkan bahan kimia tersebut menjadi konsentrasi yang rendah. Jika menggunakan bahan-bahan yang mudah terbakar guru dan laboran sudah menyiapkan pemadam kebakaran. Guru harus menjelaskan tingkat bahaya masing-masing bahan, bahwa bahan sudah diberi label tingkat bahayanya. (d) menugaskan peserta didik untuk mempelajari LKS, Guru menugaskan kepada peserta didik agar mempelajari LKS sebelum melaksanakan praktikum. Berdasarkan pengalaman bapak langgeng jika peserta didik belum membaca LKS, dan belum memahami isi LKS dengan benar maka praktikum kimia tidak dapat berjalan dengan lancar, karena peserta didik sering bertanya kepada guru, sehingga waktu yang tersedia yang seharusnya segera dapat digunakan untuk praktikum, akan habis hanya untuk bertanya kepada guru. (e) mempersiapkan soal pre test, lembar penilaian, soal post test. Dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium guru idealnya harus membuat soal pre-test. Soal pre-test digunakan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami apa yang akan dilakukan dalam praktikum. Pertanyaan yang biasa ditanyakan yaitu mengenai judul praktikum, tujuan praktikum, alat dan bahan apa saja yang akan digunakan dalam praktikum, prosedur / cara kerjanya. Selain pre-test guru juga harus membuat lembar penilaian untuk pelaksanaan, mulai peserta didik mencuci alat sebelum praktikum, memasang alat dengan benar, menimbang dengan benar, mengukur dengan teliti, tingkat psikomotor peserta didik, kerja sama, ketelitian, kedisiplinan.

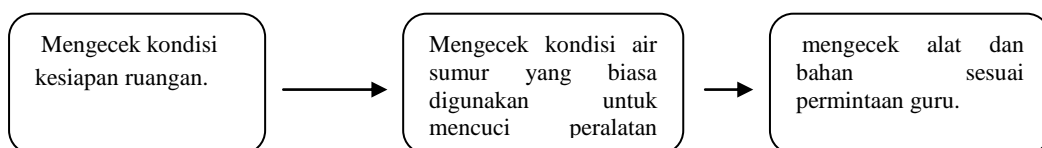
Guru harus membuat lembar penilain kelompok, dan individu. Soal post-test digunakan evaluasi hasil setelah peserta didik melakukan praktikum. Soal post test berkaitan dengan hasil test dihubungkan dengan dasar teori yang dengan kenyataannya dilapangan. Dari hasil post test, guru dapat mengetahui apakah peserta didik sudah melakukan praktikum dengan benar atau tidak.f) Sebaiknya sebelum peserta didik praktikum guru lebih terdahulu sudah mencoba. Memang sebaiknya sebelum praktikum dilakukan peserta didik, guru sebaiknya sudah mencoba terlebih dahulu. Hal ini untuk dapat memastikan apakah praktikum dapat dilaksanakan atau tidak. Dari uji coba lebih dahulu dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan jika praktikum itu dilaksanakan peserta didik. Jika ada pertanyaan dari peserta didik guru dapat menjawabnya. g). Menyiapkan sistematika laporan Praktikum. Setelah selesai praktikum diharapkan peserta didik membuat laporan resmi praktikum. Lapoaran resmi praktikum yang dibuat peserta didik dengan sitematika sebagai berikut ; a).Judul praktikum; b). Tujuan praktikum; c).Alat dan bahan ; d) Dasar teori; e) Prosedur/ Cara kerja; d) Pengambilan data; e) Analisa data; f) Kesimpulan; g) Daftar pustaka; l). Lampiran.h. Presentasi dan diskusi .Dari semua uraian strategi pelaksanaan pembelajaran

kimia diatas penliti dapat membuat prosedur operasional laboratorium(POL) agar berhasil dengan baik seperti pada bagan dibawah ini.



Gbr. 4.4 Pola Strategi Praktikum Kimia.

Dalalm strategi pelaksanaan praktikum keberadaan laboran sangat penting utamanya dalam menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan praktikum. Berkaitan dengan itu laboran sudah menyiapkan alatnya berikut blanko administrasi peminjamannya. Bukti blangko peminjaman dapat digunakan untuk mengecek alat yang dikeluarkan yang nanti digunakan untuk mengecek lagi nanti ketika peserta didik selesai mengembalikannya. Jadi dengan blangko administrasi peminjaman alat dan bahan dapat digunakan untuk mengontrol keluar masuknya alat dan bahan dari gudang penyimpanan.



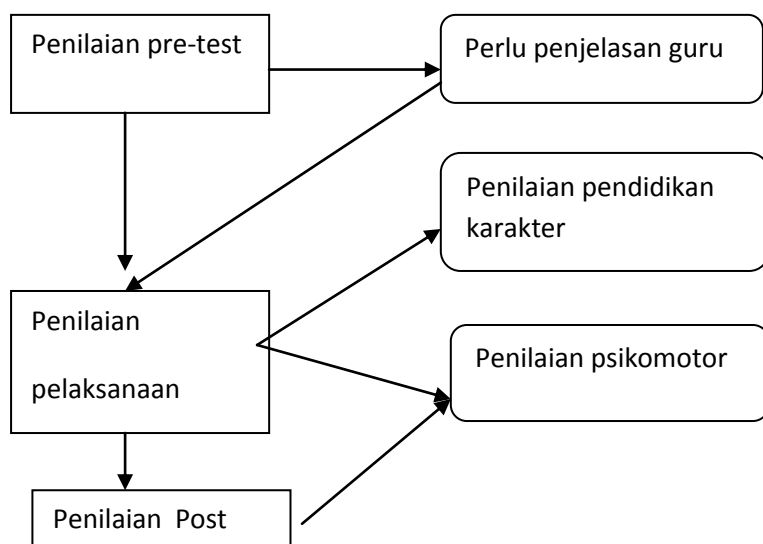
Gbr. 4.5. Bagan tugas laboran dalam pelaksanaan praktikum.



Hal ini dapat menjawab penelitian yang dihasilkan oleh Noerhendarsih (2014) menyatakan bahwa Idealnya pada pembelajaran kimia seharusnya diterapkan juga metode pembelajaran praktikum, karena kondisi laboratorium *real* atau sering disebut dengan istilah *hands-on*. Sebagai sarana pendukung kegiatan praktikum di sekolah memiliki kekurangan, antara lain peralatan laboratorium dan bahan praktikum tidak lengkap, akibatnya pelaksanaan kegiatan praktikum terkadang tidak dilakukan.

### 3.2.3. Penilaian (*assessment*) pembelajaran kimia berbasis laboratorium.

Data Hasil wawancara peneliti dengan Bapak/Ibu guru kimia, data dokumentasi, dan observasi mengenai penilaian (*assessment*) dalam pembelajaran kimia berbasis laboratorium dapat dijelaskan sebagai berikut. Dalam praktikum kimia ada 3 penilaian, yaitu: (a) Penilaian awal (Pre-Test), (b) Penilaian pada pelaksanaan, (c) Penilaian pada akhir praktikum (post-test). Hal ini peneliti gambarkan dalam bagan sebagai berikut.



Gbr. 4.6 .Bagan gambar penilaian pelaksanaan praktikum.

Hal ini sejalan dengan evaluasi pada pembelajaran kimia berbasis Chemo Entrepreneurship (CEP) di SMA Negeri 1 Kartasura dilakukan dengan membagikan soal dalam bentuk pilihan ganda, essay, dan praktikum. Evaluasi pembelajaran kimia berbasis CEP terhadap kemampuan kognitif siswa, guru SMA Negeri 1 Kartasura menggunakan soal berbentuk pilihan ganda dan essay, sedangkan untuk mengukur kemampuan psikomotorik guru menggunakan ujian praktikum di laboratorium.

### 3.2.4. Kendala-kendala yang dihadapi guru dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium beserta solusinya.

Dari pengumpulan data tentang kendala - kendala yang di hadapi guru dalam praktikum yaitu;(1) alat dan bahan yang masih kurang; (2) tenaga laboran tidak sesuai dengan standart; (3) saluran air yang kadang-kadang macet; (4) tidak adanya tempat pembuangan limbah; (5) kerak zat kimia pada tabung reaksi dan gelas kimia yang sulit di hilangkan. Dari pembahasan kendala – kendala yang dihadapi guru kimia dalam pembelajaran kimia berbasis laboratorium diatas dapat di lihat pada table 4.1 berikut.

Tabel. 4.5. Kendala praktikum dan solusinya.

NO	KENDALA PRAKTIKUM KIMIA	SOLUSI
1.	alat dan bahan yang masih kurang	Untuk alat peserta didik membuat alat sendiri serupa,dan bahan dapat dibeli di toko besi , apotik, toko bahan kimia.
2.	tenaga laboran tidak sesuai dengan standart	Mengikutkan tenaga laboran untuk mengikuti diklat di Perguruan Tinggi yang ditunjuk oleh pemerintah.
3.	saluran air yang kadang-kadang macet	Jika penyebabnya tegangan listrik tidak stabil maka diusulkan agar sekolah menambah daya listrik.
4.	tidak adanya tempat pembuangan limbah	Mengusulkan pengadaan ember tempat pembuangan limbah.
5.	kerak zat kimia pada tabung reaksi dan gelas kimia yang sulit di hilangkan	Di cuci dengan pelarut tertentu jika tidak dapat hilang disarankan alat tersebut tidak digunakan lagi dalam praktikum.

Dalam penelitian – penelitian terdahulu tidak banyak yang meneliti tentang pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium. Penelitian terdahulu hanya meneliti tentang pengelolaan alat dan bahan kimia di laboratorium. Dalam pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium terdapat satu kesatuan antara perencanaan, strategi pelaksanaan praktikum,penilaian, kendala-kendala dan solusi untuk mencapai pembelajaran kimia berbasis laboratorium yang berhasil sukses, efisien dan efektif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian pengelolaan laboratorium kimia pada SMA Negeri di Kota Singaraja. Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal *Tri Sakti*). Jadi pengelolaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium tergantung dari komitmen dari kepala sekolah, kepala laboratorium, laboran, guru kimia, dan peserta didik untuk melaksanakan tugas dan fungsinya masing-masing.

Kebanyakan peserta didik tidak membaca LKS yang di bagikan guru, sehingga peserta didik tidak tahu bagaimana mereka harus bekerja di laboratorium. Tidak pahamnya peserta didik, menimbulkan peserta didik selalu bertanya kepada guru bagaimana mereka harus melaksanakan praktikum, hal ini menyebabkan kegiatan praktikum tidak efektif. Peserta didik terlalu lambat menuju ruang laboratorium, keterlambatan peserta didik menuju ruang laboratorium menimbulkan waktu yang tersedia tidak cukup untuk menyelesaikan satu praktikum. Peserta didik lupa membawa alat dan bahan yang ditugaskan guru untuk dibawa dari rumah menimbulkan hambatan dalam pelaksanaan.

#### **4. KESIMPULAN**

##### **4.1.1 Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium mutlak harus dilakukan oleh seorang guru kimia. Perencanaan yang dilakukan oleh guru kimia ; (a) menelaah silabus ; (b) berkoordinasi dengan laboran; (c) menyampaikan rencana praktikum kepada peserta didik. Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium tidak hanya dilakukan oleh guru tetapi peserta didik juga harus melakukan perencanaan Untuk terwujudnya pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium perlu adanya dukungan dari kepala sekolah, kepala laboratorium, laboran, dan peserta didik itu sendiri.

##### **4.1.2 Strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Agar pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium dapat terlaksana dengan efisien dan efektif diperlukan strategi yang baik. Ada 8 strategi yang dilakukan guru sebagai berikut. Guru sebaiknya menganalisis karakteristik materi yang akan dipraktikkan, ketersediaan alat dan bahan, tingkat bahaya penggunaan bahan, menugaskan peserta didik untuk mempelajari LKS, mempersiapkan soal pre test, lembar penilaian, dan soal post test. Sebaiknya sebelum peserta didik praktikum guru lebih terdahulu sudah mencobanya. Guru juga harus menyiapkan sistematika laporan praktikum yang akan digunakan dalam presentasi dan diskusi pada pertemuan berikutnya.

##### **4.1.3 Penilaian (*assessment*) pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Penilaian adalah salah satu tugas guru dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium yang penting. Penilaian yang dilakukan guru meliputi penilaian kognitif, psikomotor, dan afektif. Penilaian dilakukan terhadap peserta didik secara individu maupun kelompok. Penilaian utamanya untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap keterampilan laboratorium. Keterampilan laboratorium di antaranya ; memasang/ merangkai alat, menimbang, mengukur, mencampur, mereaksikan. Dalam pembelajaran kimia berbasis

laboratorium ada 3 tahap penilaian yaitu ; Penilaian awal (Pre-Test), Penilaian pada pelaksanaan, penilaian pada akhir praktikum (post-test).

#### **4.1.4 Kendala - kendala yang dihadapi guru dan tenaga laboran dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium beserta solusinya.**

Kendala - kendala yang di hadapi guru dalam pembelajaran kimia berbasis laboratorium adalah sebagai berikut. Alat dan bahan yang masih kurang, tenaga laboran tidak sesuai dengan standart, saluran air yang kadang-kadang macet, tidak adanya tempat pembuangan limbah, kerak zat kimia pada tabung reaksi dan gelas kimia yang sulit di hilangkan. Sedangkan solusinya untuk alat dan bahan yang masih kurang peserta didik membuat alat sendiri serupa, dan bahan dapat dibeli di toko besi, apotik, toko bahan kimia, tenaga laboran tidak sesuai dengan standart solusinya mengikutkan tenaga laboran untuk mengikuti diklat di Perguruan Tinggi yang ditunjuk oleh pemerintah, saluran air yang kadang-kadang macet solusinya jika penyebabnya tegangan listrik tidak stabil maka diusulkan agar sekolah menambah daya listrik, tidak adanya tempat pembuangan limbah solusinya mengusulkan pengadaan ember tempat pembuangan limbah, kerak zat kimia pada tabung reaksi dan gelas kimia yang sulit di hilangkan solusinya dicuci dengan pelarut tertentu jika tidak dapat hilang disarankan alat tersebut tidak digunakan lagi dalam praktikum.

## **4.2 IMPLIKASI**

### **4.2.1 Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Perencanaan yang baik yang dilakukan guru, akan memperlancar jalannya proses pembelajaran kimia berbasis laboratorium. Kebanyakan guru kimia tidak melakukan uji coba praktikum lebih dahulu, sehingga guru tidak menguasai prosedur praktikum. Guru juga akan kesulitan untuk menjawab pertanyaan peserta didik, jika peserta didik mengalami kesulitan.

Kebanyakan peserta didik tidak membaca LKS yang di bagikan guru, sehingga peserta didik tidak tahu bagaimana mereka harus bekerja di laboratorium. Tidak pahamnya peserta didik, menimbulkan peserta didik selalu bertanya kepada guru bagaimana mereka harus melaksanakan praktikum, hal ini menyebabkan kegiatan praktikum tidak efektif.

### **4.2.2 Strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Dalam pelaksanaan masih ada guru kimia yang tidak melakukan prosedur operasional laboratorium, seperti mengadakan pre-test, mencuci alat sebelum praktikum, dan post test, sehingga pembelajaran yang ditekankan pada proses untuk memperoleh pengetahuan dan ketrampilan ilmiah bagi peserta didik kurang optimal. Peserta didik terlalu lambat menuju

ruang laboratorium, keterlambatan peserta didik menuju ruang laboratorium menimbulkan waktu yang tersedia tidak cukup untuk menyelesaikan satu praktikum. Peserta didik lupa membawa alat dan bahan yang ditugaskan guru untuk dibawa dari rumah menimbulkan hambatan dalam pelaksanaan.

#### **4.2.3 Penilaian (*assessment*) pembelajaran kimia berbasis laboratorium**

Penilaian yang terpadu dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium dapat memotivasi peserta didik dalam kerja praktikum. Peserta didik lebih bersungguh-sungguh dalam kegiatan praktikum. Penilaian menimbulkan tingkat kecermatan, ketelitian, kedisiplinan dan kerjasama kelompok peserta didik meningkat.

#### **4.2.4 Kendala - kendala yang dihadapi guru dan tenaga laboran dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium beserta solusinya.**

Dukungan laboran, kepala laboratorium, Kepala Sekolah sangat diperlukan dalam mengatasi kendala-kendala dalam pembelajaran kimia berbasis laboratorium. kebanyakan kendala yang menyangkut peningkatan daya listrik, alat dan bahan dengan biaya besar tidak cepat terealisasi karena menunggu dana biaya operasional sekolah yang belum turun. Juga menyangkut skala prioritas kebutuhan sekolah yang harus dipenuhi lebih dahulu.

### **4.3 S A R A N**

#### **4.3.1 Perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium.**

Dalam perencanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium disarankan guru menelaah silabus, membuat RPP lengkap LKS dan membuat rubrik penilaiannya. Guru sebaiknya mencoba LKS praktikum sebelum dilaksanakan pada peserta didiknya. LKS harus dibagikan kepada peserta didik berikut pembagian kelompok, agar masing-masing kelompok sudah mempelajari dan menyiapkan alat dan bahannya satu minggu sebelumnya.

#### **4.3.2 Strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium**

Dalam strategi pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratortium, disarankan guru kimia melakukan prosedur operasional laboratorium, seperti mengadakan pre-test, mencuci alat sebelum praktikum, dan post test, sehingga pembelajaran yang ditekankan pada proses untuk memperoleh pengetahuan dan ketrampilan ilmiah bagi peserta didik dapat berjalan efektif, efisien dan hasilnya optimal. Guru disarankan mengawal peserta didiknya dari ruang kelas menuju ruang laboratorium agar peserta didik tidak keterlambatan menuju ruang laboratorium sehingga tidak mengurangi waktu praktikum peserta didik. Guru harus

menegaskan kepada peserta didik jangan sampai lupa membawa alat dan bahan yang ditugaskan kepadanya.

#### **4.3.3 Penilaian (*assessment*) pembelajaran kimia berbasis laboratorium**

Untuk melakukan penilaian pada pembelajaran kimia berbasis laboratorium guru harus membuat soal pre test, rubrik penilaian pelaksanaan praktikum, dan soal post test. Soal dan rubric penilaian pelaksanaan itu dapat digunakan standart penilaian. Penilaian dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium tidak hanya dilakukan di dalam ruang laboratorium tetapi juga dilakukan di ruang kelas pada presentasi dan diskusi di pertemuan berikutnya.

#### **4.3.4 Kendala - kendala yang dihadapi guru dan tenaga laboran dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium beserta solusinya.**

Dalam mengatasi kendala-kendala dalam pelaksanaan pembelajaran kimia berbasis laboratorium guru tidak dapat mengatasi sendiri, maka Dukungan laboran, kepala laboratorium, Kepala Sekolah sangat diperlukan. Dukungan dari kepala sekolah dalam peningkatan daya listrik, alat dan bahan dengan biaya besar untuk dapat segera direalisasikan agar kegiatan pembelajaran kimia berbasis laboratorium dapat berjalan lancar. Untuk kebutuhan kegiatan praktikum disarankan untuk dijadikan skala prioritas pemenuhannya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Albanese, M.A & Mitchell, S..1993. Problem Basedlearning :a Review of the Literature on outcomes and Implementation Issue. *Journal of Academic Medicine*
- Abdul Majid. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : PT.Remaja Rosada Karya
- Ahmad Sabri. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*. Jakarta : Quantum teaching.
- Abraham. M.R & Renner, J.W. 1986. The Sequences of learning Cycle ctivities in High School Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*. 3 121-134.
- Ardhana, W. Kaluge, L dan Purwanto.2003. *Pembelajaran Inovatif untuk Pemahaman dalam belajar matematika dan sains di SD, SLTP dan SMA*. Laporan Penelitian, Hibah Pasca Angkatan I Tahun 1 ,Jakarta : Dirjen Dikti –Depdiknas.
- Armstrong, Michael. 2009. *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Prakte 11<sup>th</sup> edition*.United Kingdom : Kogan Page.

- Budiasih, E dan Widarti, H.R.2003. *Penerapan Pendekatan daur belajar (learning Cycle) dalam pembelajaran mata kuliah praktikum Kimia Analisis Instrumentasi*. Malang: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Malang- laporan Penelitian LPTK.
- Bronw, M.D. 2002. *Education World : Teknologi in the Class Romm : Virtual High School*,Part I, The Voice of Experience.
- Hanafiah, Nanang. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung Refika Aditama.
- Haryati, Sri. (2012). Pengelolaan pembelajaran kimia berbasis chemoentrepreneurship di SMA Negeri 1 Kartasura. *Jurnal Pendidikan*. halaman 1-17.
- Inasyah, Imroatul. (2012). Peningkatan keterampilan proses dan hasil belajar dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan 1*(2): 1-9.
- Jufri. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Juni, Priansa Donni. (2015). *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Karim, S, et al 2007. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika serta mengembangkan ketrampilan berfikir tingkat tinggi dan kecakapan ilmiah*.
- LPMP Jawa Timur. (2011). Bahan ajar T.O.T Pengembangan Dokumen 1. *LPMP*: Pasuruan.
- Narbuko, Cholid. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Permendikbud No.54 Tahun 2013. *Tentang standart Kompetensi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud No.64 Tahun 2013. *Tentang Standart Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud No.65 Tahun 2013. *Tentang Standart proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Permendikbud No.66 Tahun 2013. *Tentang Standart Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Rahayuningsih, Edia & D. Dwiyanto. (2005). *Pembelajaran di Laboratorium*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gadjah Mada.
- Rizal, Sani. 2013. *Pengembangan Model Pelatihan Vokasional untk meningkatkan Kompetensi Pengelolaan Usaha Mikro dan Kecil*. Bandung: Program Doktor UPI.
- Riduan. (2014). *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Riduan. (2009). *Metode dan Tehnik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, A. Juwita., A. Ramdani, & Kusmiyati. (2014). "Pengaruh strategi pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPA-biologi kelas VIII di SMP Negeri 2 Kediri tahun pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan*.

- Setyosari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sumarjoko, Bambang. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Susilowati, Endang. (2013). *Kimia untuk Kelas X SMA/MA*, Surakarta: Wangsa Jatra Lestari.
- Sutama. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Surakarta: Fairuz Media.
- Wena, Made. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wilujeng, Sri., Suyatno, dan Tukiran. 2014. Pembelajaran inquiry terbimbing pada pokok bahasan laju reaksi untuk meningkatkan penguasaan konsep dan ketrampilan berfikir peserta didik SMA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia* (halaman. 115-125). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Wiratma, I. G. Lanang & Wayan Subagia. 2014. Pengelolaan Laboratorium Kimia pada SMA Negeri di Kota Singaraja. *Jurnal Pendidikan Indonesia* 3(2): 425-436.
- Yulianti, Nurul., N. Andriani, & Taufiq. 2013. Pengembangan instrumen penilaian psikomotorik pada pokok bahasan suhu dan kalor di SMP. *Jurnal Pendidikan*. halaman 152-158.